

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-136369

(43)Date of publication of application : 08.06.1988

(51)Int.Cl.

G11B 21/21  
G11B 5/455

(21)Application number : 61-281464

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 26.11.1986

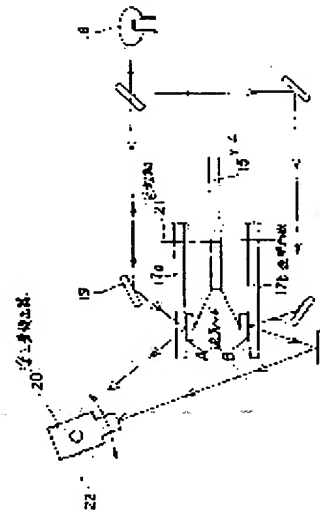
(72)Inventor : SHISHIDO YUKINORI  
SHIRATAKI HIROSHI

## (54) TEST METHOD FOR FLOATING QUANTITY OF FLOATING HEAD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To continuously conduct a floating test for upper/lower magnetic heads by floating simultaneously an upward magnetic head opposed to an upper transparent disk and a downward magnetic head opposed to a lower transparent disk without turning over the magnetic heads.

**CONSTITUTION:** Two transparent disks 17a, 17b are driven at a high speed by a drive shaft 21 and the upper/lower magnetic heads A, B are both floated. In this state, when the upper magnetic head A is measured at first, a measured light is radiated between the upper magnetic head A and the upper transparent disk 17a and a floating detector 20 is directed to the upper magnetic head A to detect and measure the reflected light from the magnetic head A. Then the floating detector 20 is directed to the lower magnetic head B to detect and measure the reflected light from the lower magnetic head B. Thus, the magnetic heads A, B are not turned over and only the floating detector 20 is directed to the object magnetic head A or B, then the floating of the upper/ lower magnetic heads A, B is tested continuously.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-136369

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月8日

G 11 B 21/21  
5/455

Z-7520-5D  
G-6824-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 浮上式ヘッドの浮上量試験方法

⑯ 特 願 昭61-281464

⑰ 出 願 昭61(1986)11月26日

⑱ 発 明 者 大 戸 幸 徳 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 発 明 者 白 滝 博 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 復代理人 弁理士 福島 康文

明 細 書

1. 発明の名称

浮上式ヘッドの浮上量試験方法

2. 特許請求の範囲

2枚の透明円板(17a)(17b)を平行に配置して、  
中心の回転軸(21)に取りつけたこと、

両透明円板(17a)(17b)間に、それぞれの透明円  
板と対向する上向きおよび下向きの磁気ヘッド  
(A)(B)を有する駆動アーム(15)を配置し、前記透  
明円板(17a)(17b)を回転させて、上下の磁気ヘッ  
ド(A)(B)を同時に浮上させること、

上向きの磁気ヘッド(A)および下向きの磁気ヘ  
ッド(B)に、それぞれの透明円板(17a)(17b)を透  
過して測定光を照射して反射させること、

1つの浮上量検出器(20)を、上向きの磁気ヘッ  
ド(A)側と下向きの磁気ヘッド(B)側に選択的に  
対応させることで、片方の磁気ヘッドからの反射  
光を検出測定した後、別の磁気ヘッドからの反射  
光を検出測定し、上下の磁気ヘッドを連続して浮  
上量試験することを特徴とする浮上式ヘッドの浮

上量試験方法。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

上側の透明円板と対向する上向きの磁気ヘッド  
および下側の透明円板と対向する下向きの磁気ヘ  
ッドを同時に浮上させた状態で、それぞれの透明  
円板を透過して磁気ヘッドに測定光を照射し、か  
つ浮上量検出器を選択的にそれぞれの磁気ヘッド  
に向けて反射光を測定し、2つの磁気ヘッドの浮  
上量を連続して能率的に試験可能とする。

(産業上の利用分野)

情報処理システムにおける外部記憶装置として  
使用される磁気ディスク装置では、磁気ディス  
クへの情報の記録/再生が、通常磁気ヘッドを浮上  
させた状態で行なわれる。この浮上量が許容値の  
範囲内にあるか、磁気ディスク装置の出荷前に試  
験されるが、本発明はこのように磁気ヘッドの浮  
上量を試験する方法に関する。

## 〔従来の技術〕

第4図は浮上式の磁気ヘッドを示す図で、(a)は磁気ディスク装置に実装使用状態の側面図、(b)はフロントギャップ側から見た斜視図である。フロントギャップ1は磁気ディスク2の磁性塗膜3に対向している。この磁気ヘッドは、磁気ヘッドの浮上を司るスライダ4とコア5が同じフェライト材で出来ており、コア5はフロントギャップ1およびバックギャップ6でガラスを介してスライダ4に固着されている。13は読書き用のコイルであり、コア5に巻回されている。フロントギャップ1は、凸条をなしたセンターレール7とコア5間に形成されており、該センターレール7の両側には、溝81、82を挟んで同じく凸条のサイドレール10、11が設けられている。そして各レール7、10、11の端部に、磁気ヘッドを空気力学的に浮上させるための迎え角斜面7'、10'、11'が形成されている。スライダ4は、背溝9を介してジンバル12に支持され、バネ圧でディスク2側へ加圧されている。ディスク2が矢印方向へ回転すると、スラ

イド4とディスク2間の空気流でスライダが0.2〜0.3  $\mu\text{m}$ 程度浮上し、フロントギャップ1は磁性塗膜3とエアギャップGを介して対向する。この状態で、コイル13により情報の読書きが行なわれる。

クに対向して情報の記録／再生を行なう構成となっている。磁気ディスク装置は、第6図のように、平行配置された複数枚の磁気ディスク2…が駆動軸16に取り付けられており、駆動軸16で高速回転される。そして各磁気ディスク2…間に第5図のような磁気ヘッド組が配置され、上側の磁気ヘッドAは上側の磁気ディスクに対向し、下側の磁気ヘッドBは下側の磁気ディスクに対向し、1つの駆動アーム15で同時に磁気ディスク2の半径方向に駆動されて、情報の記録／再生が行なわれる。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

ところでジンバルの加圧板バネ部12cのバネ圧が強過ぎると、浮上ギャップが小さくなり、弱過ぎると浮上ギャップが大きくなるので、この浮上ギャップが所定の範囲内にあるか、出荷前に試験が行なわれる。この浮上量試験は従来は、第7図のように、駆動軸21を中心に回転している透明円板17に対し、片側の磁気ヘッドAを対向させた状態で、測定光を光源18からミラー19で磁気ヘッド

第5図は前記の磁気ヘッドをジンバルに搭載した状態の全容を示す斜視図である。磁気ヘッドのスライダ4の背溝9に、ジンバルのホルダー部14が嵌入し、左右2本のジンバルアーム12a、12bで駆動アーム15に取り付けられている。また左右のジンバルアーム12a、12bの間に加圧板バネ部12cを有しており、この加圧板バネ部12cで、スライダ4が磁気ディスク側に押圧される。そしてこの押圧力に抗して、スライダ4が浮上すること、第4図(a)のように浮上ギャップGが磁気ディスク面との間に生じる。

通常磁気ヘッドは、1つの駆動アーム15に対し、上下2組取り付けられ、上側の磁気ヘッドAが上側の磁気ディスクに対向して情報の記録／再生を行ない、下側の磁気ヘッドBが下側の磁気ディスク

A側に導き、スライダと透明円板16間に生じる干渉縞を検出器20で検出することにより、行なわれる。こうして片方の磁気ヘッドA側の浮上量試験が終わると、アーム15を反転して、磁気ヘッドBを透明円板17に対向させて浮上させ、同様な手法で浮上量試験を行なう。

しかしながらこのように、片方の磁気ヘッドの浮上量試験の後、反転して次の磁気ヘッドの浮上量試験を行なうのは、作業性が悪く、量産に適していない。

本発明の技術的課題は、従来の浮上式ヘッドの浮上量試験方法におけるこのような問題を解消し、磁気ヘッドを反転することなしに、上下の磁気ヘッドを連続して浮上量試験可能とすることにある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

第1図は本発明による浮上式ヘッドの浮上量試験方法の基本原理を説明する側面図である。17a、17bは透明の円板であり、駆動軸21によって磁気ディスクと同じ速度で回転される。この透明円板

17a、17b の間に、磁気ヘッドA、Bがジンバルを介して取り付けられた駆動アーム15に配置されている。上側の磁気ヘッドAが上側の透明円板17aに対向し、下側の磁気ヘッドBが下側の透明円板17bに対向した状態で、透明円板17a、17bが高速回転し、磁気ヘッドA、Bのスライダが浮上する。磁気ヘッドA、Bのスライダと上下の透明円板17a、17bとの間には、測定光が照射され、その反射光が1つの浮上量検出器20で検出測定される。浮上量検出器20は、回転軸22に取り付けられ、該回転軸22の回りに回動でき、上側の磁気ヘッドAの浮上量を測定する場合は、上側の磁気ヘッドA側に向け、下側の磁気ヘッドBの浮上量を測定する場合は、下側の磁気ヘッドB側に向ける。

#### 〔作用〕

2枚の透明円板17a、17bは、駆動軸21によって高速回転し、上下の磁気ヘッドA、Bが共に浮上する。この状態で、いま上側の磁気ヘッドAを先に測定するものとする、上側の磁気ヘッドA

ヘッドA、Bに同時に測定光が照射されているため、浮上量検出器20を、支軸22の回りに回動し、磁気ヘッドA、Bの反射光を選択的に検出するのみで、2つの磁気ヘッドA、Bの浮上量を連続して試験できる。なお図のように上側の透明円板17a側に浮上量検出器20が配置されている場合は、該浮上量検出器20を上側の磁気ヘッドAに向けるのみで、その反射光を検出し測定できるが、下側の磁気ヘッドBの反射光は、一旦ミラー27に反射させて、浮上量検出器20に導かれる。

第3図は本発明の第2の実施例であり、第2図のハーフミラー24に代えて全反射ミラー28を使用している。この全反射ミラー28は、支軸29の回りに回動でき、(a)図のように測定光の光路から回避させると、測定光は総て上側のミラー19側に導かれ、磁気ヘッドAに照射される。そしてこれに合わせて、浮上量検出器20も支軸22の回りに磁気ヘッドA側に向けることで、該磁気ヘッドAの浮上量試験を行なう。

また全反射ミラー28を(b)のように測定光の光路

と上側の透明円板17aとの間に測定光を照射し、かつ浮上量検出器20を上側の磁気ヘッドAに向けて、該磁気ヘッドAからの反射光を検出し測定する。次に浮上量検出器20を下側の磁気ヘッドB側に向けて下側の磁気ヘッドBからの反射光を検出し測定する。このように、磁気ヘッドA、Bを反転したりすることなく、浮上量検出器20のみを目的の磁気ヘッドAまたはBに向けるだけで、連続して上下2組の磁気ヘッドA、Bの浮上量を試験することができる。

#### 〔実施例〕

次に本発明による浮上式ヘッドの浮上量試験方法が実際上どのように具体化されるかを実施例で説明する。第2図は本発明の第1実施例であり、光源18から出射した紫外線などの測定光を、ハーフミラー24で2分割し、その透過光23aをミラー19で上側の磁気ヘッドAに導き、ハーフミラー24の反射光をミラー25、26で下側の磁気ヘッドBに導く構成になっている。このように、上下の磁気

に入れると、該全反射ミラー28で全反射された光が、ミラー25、26で下側の磁気ヘッドB側に導かれる。これに合わせて、浮上量検出器20を磁気ヘッドB側に向けることで、ミラー27の反射光を検出し該磁気ヘッドBの浮上量試験を行なう。

測定光を上下の磁気ヘッドA、Bに導く光路、磁気ヘッドA、Bと透明円板17a、17b間の反射光を浮上量検出器20に導く光路は、前記の実施例のほかいろいろ考えられる。

#### 〔発明の効果〕

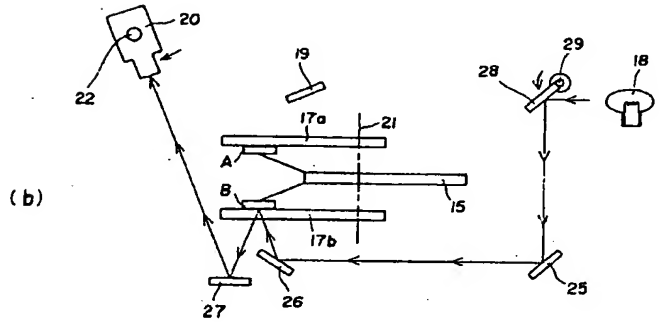
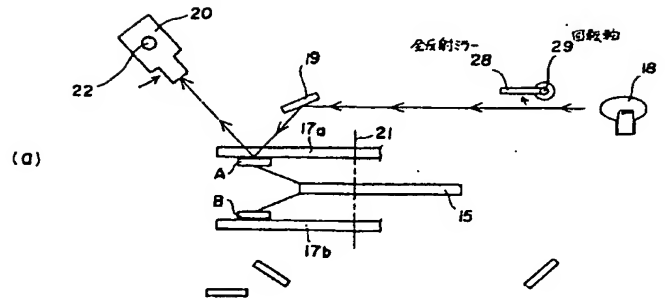
以上のように本発明によれば、駆動アームに取り付けられた上下2組の磁気ヘッドA、Bを、上下の透明円板17a、17bに対向させ、同時に浮上させた状態で、浮上量検出器20のみを切り替えて、上下の磁気ヘッドA、Bを別々に浮上試験する方法を採っている。そのため、磁気ヘッドA、Bを反転したりすることなく、連続して浮上量試験でき、試験作業が極めて容易になり、作業能率が向上する。

4. 図面の簡単な説明

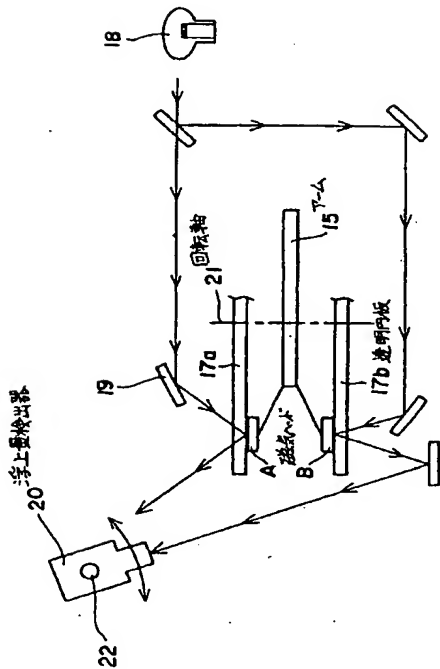
第1図は本発明による浮上式ヘッドの浮上量試験方法の基本原理を説明する側面図、第2図は本発明方法の第1実施例を示す側面図、第3図は本発明の第2実施例を示す側面図、第4図は浮上量試験が行なわれる磁気ヘッドの側面図と斜視図、第5図は同磁気ヘッドが駆動アームに実装された状態の斜視図、第6図は同磁気ヘッドが実装された磁気ディスク装置の側面図、第7図は従来の浮上式ヘッドの浮上量試験方法を示す側面図である。

図において、A、Bは磁気ヘッド、4はスライダ、12はジンバル、15は駆動アーム、17a、17bは透明円板、18は光源、19、25、26、27、28は全反射ミラー、24はハーフミラー、20は浮上量検出器をそれぞれ示す。

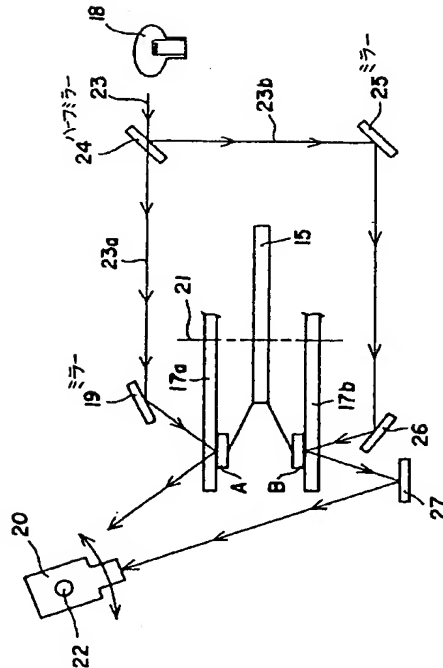
特許出願人 富士通株式会社  
復代理人 弁理士 福島 康 文



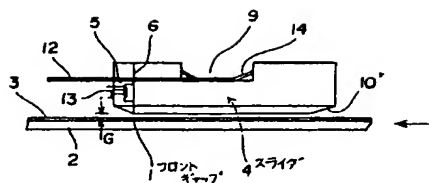
第2実施例  
第3図



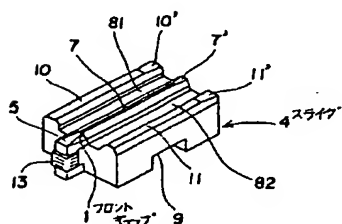
本発明の基本原理  
第1図



第1実施例  
第2図

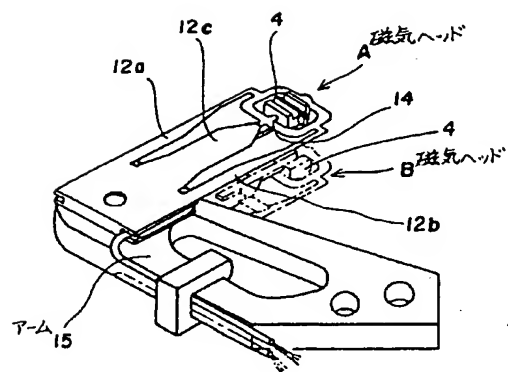


(a)

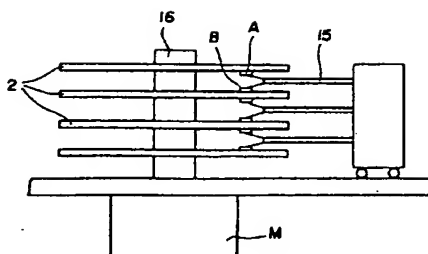


(b)

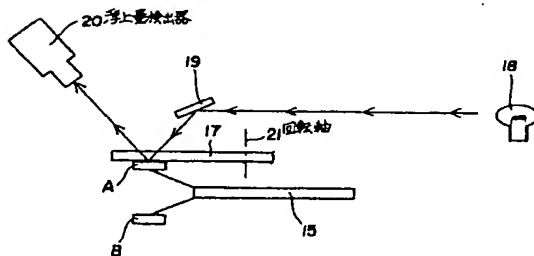
浮上式磁気ヘッド  
第4図



磁気ヘッド実装状態  
第5図



磁気ディスク装置  
第6図



従来の浮上量試験方法  
第7図